

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第 12 条、法施行規則第 56 条）
〔PCT36 条及び PCT 規則 70〕

REC'D 09 FEB 2006

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 151514-247	今後の手続きについては、様式 PCT/ IPEA/ 416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/019415	国際出願日 (日.月.年) 24.12.2004	優先日 (日.月.年) 26.12.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. H01L21/027(2006.01), G03F7/30(2006.01)		
出願人 (氏名又は名称) 東京エレクトロン株式会社		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 7 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
 - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。
(実施細則第 802 号参照)
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 第 II 欄 優先権
 - ☒ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
 - ☒ 第 V 欄 PCT35 条 (2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
 - ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
 - ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25.10.2005	国際予備審査報告を作成した日 26.01.2006	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 岩本 勉	2M 9355
電話番号 03-3581-1101 内線 3274		

様式 PCT/ IPEA/ 409 (表紙) (2005 年 4 月)

第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-21 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2-9, 11-16, 18-25 _____ 項、出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 第 1, 10, 17, 26-31 _____ 項*、25.10.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-18 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第Ⅲ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成

次に關して、当該請求の範囲に記載されている発明の新規性、進歩性又は産業上の利用可能性につき、次の理由により審査しない。

☐ 国際出願全体

☒ 請求の範囲 26-31

理由：

☐ この国際出願又は請求の範囲 _____ は、国際予備審査をすることを要しない
次の事項を内容としている（具体的に記載すること）。

☐ 明細書、請求の範囲若しくは図面（次に示す部分）又は請求の範囲 _____ の
記載が、不明確であるため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

☐ 全部の請求の範囲又は請求の範囲 _____ が、明細書による十分な
裏付けを欠くため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

☒ 請求の範囲 26-31 _____ について、国際調査報告が作成されていない。

☐ 入手可能な配列表が存在せず、有意義な見解を示すことができなかった。

出願人は所定の期間内に、

- ☐ 実施細則の附属書Cに定める基準を満たす紙形式の配列表を提出しなかったため、国際予備審査機関は、認められた形式及び方法で配列表を入手することができなかった。
- ☐ 実施細則の附属書Cに定める基準を満たす電子形式の配列表を提出しなかったため、国際予備審査機関は、認められた形式及び方法で配列表を入手することができなかった。
- ☐ PCT規則13の3.1(a)又は(b)及び13の3.2に基づく命令に応じた、要求された配列表の遅延提出手数料を支払わなかった。

☐ 入手可能な配列表に関連するテーブルが存在しないため、有意義な見解を示すことができなかった。すなわち、出願人が、所定の期間内に、実施細則の附属書Cの2に定める技術的な要件を満たす電子形式のテーブルを提出しなかったため、国際予備審査機関は、認められた形式及び方法でテーブルを入手することができなかった。

☐ ヌクレオチド又はアミノ酸の配列表に関連するテーブルが電子形式のみで提出された場合において、当該テーブルが、実施細則の附属書Cの2に定める技術的な要件を満たしていない。

☐ 詳細については補充欄を参照すること。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-25

有

請求の範囲

無

進歩性(I S)

請求の範囲 1-25

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性(I A)

請求の範囲 1-25

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

・ 請求の範囲 1-25

請求の範囲 1-25に係る発明は、国際調査報告で引用された全ての文献に対して進歩性を有する。特に、現像液供給ノズルから基板の表面に現像液が供給された後に現像反応が進行することにより現像液が劣化して現像反応が低下した状態となる場合に、基板の表面に希釈液が供給されるように、希釈液供給ノズルの動作を制御することは、何れの文献にも記載されておらず、しかも当業者といえども容易に想到し得ないことである。

請求の範囲

- [1] (補正後) 露光されたレジストを有する基板をほぼ水平に保持する基板保持部と、
基板の有効領域の幅とほぼ同じかそれ以上の長さに亘って延びる吐出口が形成された、基板に現像液を供給するための現像液供給ノズルと、
基板の有効領域の幅とほぼ同じかそれ以上の長さに亘って延びる吐出口が形成された、基板に供給された現像液の濃度を低下させてレジストの溶解を抑制又は停止するための希釈液を供給するための希釈液供給ノズルと、
現像処理される基板上のレジストの種類またはレジストのパターンを特定する幾何学的特徴に応じて、現像液供給ノズルから供給すべき現像液の温度を調整するための温度調整部と、
現像液供給ノズル及び希釈液供給ノズルを基板の一端から他端まで移動させるための駆動機構と、
現像液供給ノズルから前記基板の表面に現像液が供給された後に現像反応が進行することにより現像液が劣化して現像反応速度が低下した状態となるときに、基板の表面に希釈液が供給されるように、希釈液供給ノズルの動作を制御するための制御部と、
を備えたことを特徴とする現像装置。
- [2] 現像液供給ノズルは複数設けられ、各現像液供給ノズル毎に現像液の温度調整を行うための温度調整部が設けられたことを特徴とする請求項1記載の現像装置。
- [3] 複数の現像液供給ノズルは一体化されて一つの液供給ノズルユニットとして構成され、共通の駆動機構により移動されることを特徴とする請求項2記載の現像装置。
- [4] 現像液供給ノズル及び希釈液供給ノズルは一体化されて一つの液供給ノズルユニットとして構成され、共通の駆動機構により移動されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一つに記載の現像装置。
- [5] 液供給ノズルユニットは、複数の現像液あるいは希釈液を共通の吐出口から吐出するように構成されていることを特徴とする請求項3または4記載の現像装置。
- [6] 液供給ノズルユニットは、現像液を吐出する現像液吐出口と、希釈液を吐出する希釈液吐出口と、を有し、これら現像液吐出口及び希釈液吐出口は液供給ノズルの進

行方向の前後に設けられたことを特徴とする請求項3または4記載の現像装置。

- [7] 現像液吐出口は液供給ノズルユニットの進行方向前側に位置し、現像液吐出口と

希釈液吐出口の間に基板の表面にある現像液を吸引する吸引口が設けられたことを特徴とする請求項6記載の現像装置。

- [8] 現像液ノズルから吐出する現像液として、基板上のレジストの種類またはレジストのパターンを特定する幾何学的特徴に応じて温度調整された現像液を、準備された複数の現像液から選択する手段を備えたことを特徴とする請求項3ないし7のいずれか一つに記載の現像装置。
- [9] 一の現像液が選択されている間に、他の現像液について現像液の温度が調整されることを特徴とする請求項8記載の現像装置。
- [10] (補正後) 前記制御部は、現像処理を行う基板上のレジストの種類またはレジストのパターンを特定する幾何学的特徴と、当該種類または幾何学的特徴のレジストに適した現像液の温度とを対応づけたデータを記憶し、このデータに基づいて現像するレジストに適した現像液の温度が得られるように温度調整部を制御することを特徴とする請求項3ないし9のいずれか一つに記載の現像装置。
- [11] 現像液供給ノズルに現像液の温度を調整する温度調整部が設けられたことを特徴とする請求項3ないし10のいずれか一つに記載の現像装置。
- [12] 液供給ノズルに現像液の温度を調整する温度調整部が設けられたことを特徴とする請求項3ないし11のいずれか一つに記載の現像装置。
- [13] 現像処理を行う基板上のレジストの種類またはレジストのパターンを特定する幾何学的特徴に応じて現像液供給ノズルから供給すべき現像液の濃度を調整するための濃度調整部を備えたことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか一つに記載の現像装置。
- [14] 現像液ノズルから吐出する現像液として、基板上のレジストの種類またはレジストのパターンを特定する幾何学的特徴に応じて温度および濃度が調整された現像液を、準備された複数の現像液から選択する手段を備えたことを特徴とする請求項13に記載の現像装置。
- [15] 一の現像液が選択されている間に、他の現像液について現像液の温度及び濃度が調整されることを特徴とする請求項14記載の現像装置。
- [16] 基板の有効領域のいずれの部位においても現像液がその部位に塗布された後20

秒以内に希釈液が供給されることを特徴とする請求項1ないし15のいずれか一つに記載の現像装置。

- [17] (補正後) 基板上の露光されたレジスト膜の表面にノズルを用いて現像液を塗布する工程と、

現像液を塗布する前に現像により除去しようとする領域のレジストが必要なだけ溶解するように現像液の温度調整を行う工程と、

現像液が塗布された基板を予め設定した時間放置して現像反応を進行させ、現像により除去しようとする領域のレジストを溶解させる工程と、

その後、供給された現像液の濃度を低下させてレジストの溶解を抑制または停止させるための希釈液を基板の表面に供給する工程と、

その後、基板に洗浄液を供給して、基板の洗浄を行う工程と、を備え、

前記希釈液を供給する工程は、前記基板に前記現像液を供給した後の現像反応の進行により現像液が劣化し現像反応速度が低下した状態となる時に前記希釈液を供給することを特徴とする現像方法。

- [18] 現像液を塗布する工程及び希釈液を塗布する工程は各々、基板の有効領域の幅とほぼ同じかそれ以上の長さにならび延びる吐出口が形成されたノズルを、基板の一端側から他端側へ移動させることにより行われることを特徴とする請求項17記載の現像方法。

- [19] 希釈液を塗布する工程におけるノズルの移動方向は現像液を塗布する工程におけるノズルの移動方向と同じであり、希釈液を塗布する工程におけるノズルの移動速度は現像液を塗布する工程におけるノズルの移動速度とほぼ同じであることを特徴とする請求項18記載の現像方法。

- [20] 現像液を塗布する工程及び希釈液を塗布する工程は、共通のノズルを用いて前記基板表面に供給されることを特徴とする請求項17ないし19のいずれか一つに記載の現像方法。

- [21] この現像方法は現像液ノズルが複数設けられた現像装置を用いて実行され、複数の現像液ノズルのうちの一つを用いて現像液を塗布する工程が行われている間に、複数の現像液ノズルの他の一つに関連する現像液の温度を調整する工程を

更に備えたことを特徴とする請求項17ないし20のいずれか一つに記載の現像方法。

[22] 複数の現像液ノズルは、一体化されて一つの液供給ノズルユニットとして構成され

ていることを特徴とする請求項21記載の現像方法。

- [23] 現像液を基板上に塗布する前に、現像液の温度調整に加えて現像液の濃度を調整する工程を含む請求項17ないし20のいずれか一つに記載の現像方法。
- [24] この現像方法は現像液ノズルが複数設けられた現像装置を用いて実行され、複数の現像液ノズルのうちの一つを用いて現像液を塗布する工程が行われている間に、複数の現像液ノズルの他の一つに関連する現像液の温度および濃度を調整する工程を更に備えたことを特徴とする請求項23に記載の現像方法。
- [25] 基板の有効領域のいずれの部位においても現像液がその部位に塗布された後20秒以内に希釈液が供給されることを特徴とする請求項17ないし24のいずれか一つに記載の現像方法。
- [26] (追加) 前記制御部は、現像液供給ノズルから前記基板の表面に現像液が供給されたときから20秒以内に希釈液が供給されるように希釈液供給ノズルの動作を制御するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。
- [27] (追加) 前記レジストが前記現像液に対して溶解性が低い場合には、前記温度調整部は40℃～60℃に現像液の温度を調整することを特徴とする請求項1に記載の現像装置。
- [28] (追加) 前記レジストが前記現像液に対して溶解性が高い場合には、前記温度調整部は20℃～40℃に現像液の温度を調整することを特徴とする請求項1に記載の現像装置。
- [29] (追加) 前記レジストが低温で溶解が促進されるものである場合には、前記温度調整部は10℃～20℃に現像液の温度を調整することを特徴とする請求項1に記載の現像装置
- [30] (追加) 前記現像液供給ノズルの吐出口または前記希釈液ノズルの吐出口に、前記現像液または前記希釈液が吐出される前に衝突する緩衝棒が設けられ、
前記緩衝棒はその温度を変化させることができるように構成され、これにより前記緩衝棒により前記現像液または前記希釈液の温度の調整が可能となっていることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。
- [31] (追加) 前記液供給ノズルユニットの内部に、現像液を貯留する現像液貯留部と希

积液を貯留する希釈液貯留部とが設けられており、前記現像液貯留部と前記希釈液貯留部との間にペルチェ効果を利用した温度調整部が設けられていることを特徴とする請求項4ないし6のいずれか一つに記載の現像装置。